

القانون الأول

• مرونة الإنتاج = $\frac{\Delta ص}{\Delta س} \times \frac{س1}{ص1}$

القانون الثاني

• مرونة الانتاج = $\frac{\text{الانتاج الحدي}}{\text{الانتاج المتوسط}} = \frac{ا.ح}{ا.م}$

ما هي القيم التى يمكن أن تأخذها مرونة الإنتاج لتحديد المراحل الإنتاجية ؟

قاعدة عامة : كلما زاد المقام يقل المقدار

1- فى المرحلة الأولى : تكون قيمة المرونة > 1 ، لأن الإنتاج الحدي أكبر من الإنتاج المتوسط

2- عند الخط الفاصل بين الأولى والثانية : تكون قيمة المرونة = 1 ، لأن الإنتاج الحدي = الإنتاج المتوسط

3- فى المرحلة الثانية : تكون قمية المرونة < 1 ((كسور)) ، لأن الإنتاج الحدي < الإنتاج المتوسط

4- عند الخط الفاصل بين الثانية والثالثة : تكون قيمة المرونة = صفر ، لأن الإنتاج الحدي = صفر

5- فى المرحلة الثالثة : تكون قمية المرونة = قيم سالبة ، لأن الإنتاج الحدي يأخذ قيم سالبة

كيف يمكن تفسير قيمة المرونة ؟

1- تفسير النسبة (إذا تغيرت وحدات العنصر المتغير بنسبة 1% تغيرت كمية الإنتاج بنسبة ....%)

2- تحديد نوع المرونة (

٠ عديم مرونة — كسور غير مرن — ١ متكافئ المرونة — مرن نسبيا — ٢ مـــرن

)

3- تحديد المرحلة الإنتاجية (الأولى / الثانية / الثالثة / على الخط الفاصل)

4- إعطاء نصيحة :: **(إذا كان فى الإنتاج فى المرحلة الأولى ننصحه بزيادة وحدات العنصر المتغير أو تقليل وحدات العنصر الثابت)**
(إذا كان فى الإنتاج فى المرحلة الثالثة ننصحه بزيادة وحدات العنصر الثابت أو تقليل وحدات العنصر المتغير)

تطبيق (ما معنى أن مرونة الإنتاج = 1.5) ؟

1- إذا تغيرت وحدات العنصر المتغير بنسبة 1% ، تتغير كمية الإنتاج بنسبة 1.5%

2- الإنتاج مرن نسبيًا

3- الإنتاج فى المرحلة الأولى (لأن القيمة موجب وأكبر من 1)

4- ننصح هذا المُنتِج إما بزيادة وحدات العنصر المتغير (أو) تقليل وحدات العنصر الثابت ((التضحية بجزء منها))

ما هي الكفاءة الإنتاجية؟

هي الحصول على أكبر قدر من الناتج بقدر معين من الموارد **(أو)** الحصول على قدر معين من الناتج بأقل قدر من الموارد

ما هي أشكال الدوال الإنتاجية وما هي خصائصها؟

الدالة الخطية	Linear Function	ص = أ + ب س
الدالة التربيعية	Quadratic Function	ص = أ + ب س – جـ س^{٢}
الدالة التكعيبية	Cubic function	ص = أ + ب س – جـ س^{٢} + د س^{٣}
الدالة الجذرية	Square Root Function	ص = أ + ب س – جـ $\sqrt{س}$
الدالة الآسية	Exponential Function	ص = أ س^{ب}
وأخرى	Others	---------

أولًا : الدالة الخطية

الدالة الخطية ذات المتغير الواحد	مثال
ص = أ + ب س	ص = ١٠ + ٤ س
الدالة الخطية ذات المتغيرين	**مثال**
ص = أ + ب$_{١}$ س$_{١}$ + ب$_{٢}$ س$_{٢}$	ص = ١٠ + ٤ س$_{١}$ – ٣ س$_{٢}$

مميزات الدالة الخطية

1- تمثل بيانيًا بخط مستقيم (قد يخرج من نقطة الأصل)

2- لا تصل إلى نهايتها العظمي

3- لا تسمح بإنتاج حدي موجب ثم سالب معًا (لأن لها إنتاج حدي ثابت - إما موجب فقط أو سالب فقط -)

4- ثبات الناتج الحدي

ثانيًا : الدالة التربيعية

الدالة التربيعية ذات المتغير الواحد	مثال
$ص = أ + ب س - جـ س^{٢}$	$ص = ١٠ + ٥ س - س^{٢}$
الدالة التربيعية ذات المتغيرين	**مثال**
$ص = أ + ب_{١} س_{١} + ب_{٢} س_{٢} - ب_{٣} س_{١}^{٢} - ب_{٤} س_{٢}^{٢} + ب_{٥} س_{١} س_{٢}$	$ص = ١٣ + ١٥ س_{١} + ٣٠ س_{٢} - ٣ س_{١}^{٢} - ٩ س_{٢}^{٢}$

مميزات الدالة التربيعية

1- تصل إلى نهايتها العظمى

2- تسمح بإنتاج حدي موجب ثم سالب معًا

3- الإنتاج الحدي والمرونة يتناقصا بزيادة الإنتاج الكلي

ثالثًا : الدالة اللوغارتمية (الأسية) (كوب - دوغلاس)

الدالة الأسية ذات المتغير الواحد	مثال
$ص = أ س^{ب}$	$ص = ٣ س^{٥}$
الدالة الأسية ذات المتغيرين	**مثال**
$ص = أ س_{١}^{ب_{١}} س_{٢}^{ب_{٢}}$	$ص = ٤ س_{١}^{٠,٤} س_{٢}^{٠,٥}$

مميزات الدالة اللوغارتمية (الأسية)

1- المرونة = الأس

2- لا تصل لنهايتها العظمى

3- لا تسمح بإنتاج حدي متزايد ثم متناقص معًا (إما متزايد فقط أو متناقص فقط)

4- تمثل بيانيًا بخط مستقيم (قد يخرج من نقطة الأصل)

كيف يمكن الحصول على المتغيرات الإنتاجية (ا.ح ، ا.م ، ا.ك) والمرونة من معادلات الدالة الإنتاجية؟

أولًا : الدالة الخطية

الإنتاج الحدي (ا.ح) = معامل س (العامل المستقل) **(أو)** تفاضل دالة ص (ا.ك)
الإنتاج المتوسط (ا.م) = دالة ص (ا.ك) مقسومة على س
المرونة (م) = الإنتاج الحدي (ا.ح) مقسوم على الإنتاج المتوسط (ا.م)

ثانيًا : الدالة التربيعية

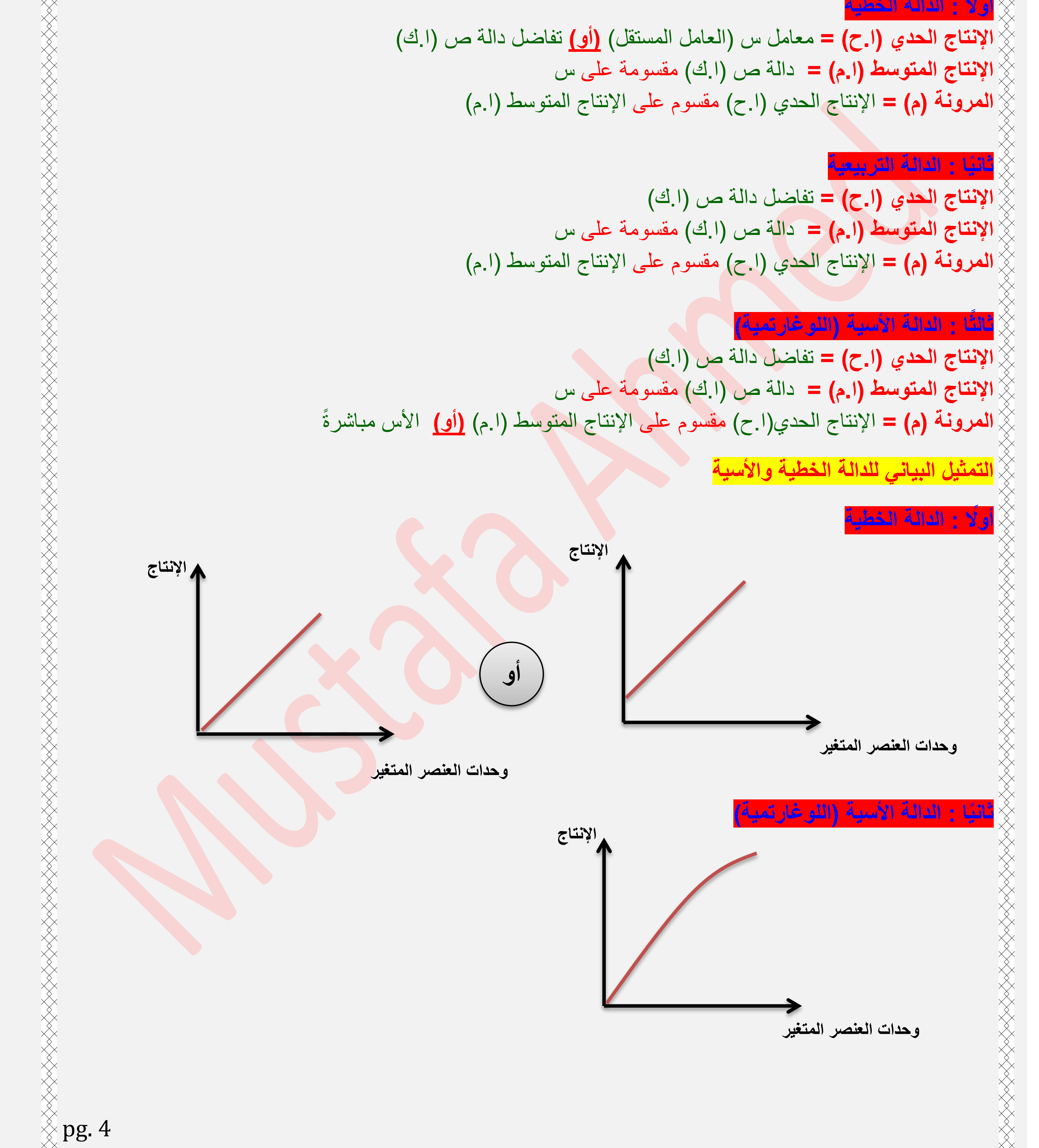
الإنتاج الحدي (ا.ح) = تفاضل دالة ص (ا.ك)
الإنتاج المتوسط (ا.م) = دالة ص (ا.ك) مقسومة على س
المرونة (م) = الإنتاج الحدي (ا.ح) مقسوم على الإنتاج المتوسط (ا.م)

ثالثًا : الدالة الأسية (اللوغارتمية)

الإنتاج الحدي (ا.ح) = تفاضل دالة ص (ا.ك)
الإنتاج المتوسط (ا.م) = دالة ص (ا.ك) مقسومة على س
المرونة (م) = الإنتاج الحدي(ا.ح) مقسوم على الإنتاج المتوسط (ا.م) **(أو)** الأس مباشرةً

التمثيل البياني للدالة الخطية والأسية

أولًا : الدالة الخطية



ثانيًا : الدالة الأسية (اللوغارتمية)

المرونة الإجمالية

تعريفها : المجموع الجبري لمرونات الإنتاج لعناصر الإنتاج.

أهميتها : تعكس طريقة التعامل مع السعة.

حالاتها :

1- إذا كانت > 1 : فإن هذا يعكس زيادة العائد على السعة (ننصح المنتج بالتوسع فى الإنتاج) (الإيرادات > التكاليف)

2- إذا كانت < 1 : فإن هذا يعكس تناقص العائد على السعة (ننصح المنتج بعدم التوسع فى الإنتاج) (الإيرادات < التكاليف)

3- إذا كانت = 1 : فإن هذا يعكس ثبات العائد على السعة (المُنتِج له حرية الإختيار بالتوسع أو لا) (الإيرادات = التكاليف)

التفسير : (نكتب النسبة فقط والنصيحة)

- إذا تغيرت الوحدات المستخدمة من عناصر الإنتاج المتغيرة بنسبة 1% فإن نسبة الإنتاج تتغير بنسبة (--)%

تحويل الدالة الأسية إلى لوغارتمية :

(1) $\text{ص} = 5\ \text{س}^{0.5}$ ----------> $\text{لو ص} = \text{لو } 5 + 0.5\ \text{لو س}$ — دالة ذات متغير واحد

(2) $\text{ص} = \text{أ}\ \text{س}_1^{0.9}\ \text{س}_2^{-0.7}$ ----------> $\text{لو ص} = \text{لو أ} + 0.9\ \text{لو س}_1 - 0.7\ \text{لو س}_2$ — دالة ذات متغيرين

تحويل الدالة الجذرية إلى أسية :

$\sqrt[\text{ن}]{\text{س}}$ -------------> $\text{س}^{\frac{1}{\text{ن}}}$

The End